

Portofolio Saham-Saham Syariah Menggunakan Metode Markowitz

Nonik Mega Sapitri¹, Tisar Dewi Pratiwi², Shahnaz Aflaha Vanya Adisty³, Muhammad Fakhri⁴

^{1,2} Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Lampung,

³ Institut Teknologi Bandung

⁴ Institut Teknologi dan Sains Nahdlatul Ulama Lampung

 nonikmega@gmail.com

Abstract

Within the stock investment, portfolio is constructed to maximize profits while minimizing risks. In this study, four sharia stocks portfolios were established to observe their returns and risks performance during prepandemic (2019) and pandemic (2020) periods. There are five stages involved in this study: security analysis, portfolio analysis, portfolio selection, portfolio revision and portfolio evaluation. The portfolio selection stage refers to the Markowitz method, which known as a modern portfolio theory. In this theory, portfolio optimization is focused on reducing risk by assessing the weight of each portfolio stock using variance-covariance matrix which then optimized with Global Minimum Variance Portfolio. The Sample Variance-covariance model, the Single Index Model (SIM) and the Constant Correlation model were used in this research. In the portfolio revision stage, portfolio performance was monitored using fixed and dynamic asset allocation methods. This research found that the best portfolio performance before Covid-19 pandemic (2019) was the one that used the Constant Correlation model. Meanwhile, the best portfolio performance during Covid-19 pandemic (2020) was obtained by the Sample VarianceCovariance model.

Keywords: Investment, Sharia Stocks, Portfolio, Markowitz Method

Pendahuluan

Dewasa ini, banyak masyarakat yang mulai menyadari betapa pentingnya mengumpulkan dan mengembangkan aset guna mencukupi kebutuhan dimasa yang akan datang. Dalam hal ini, pelaksanaan investasi merupakan salah satu pilihan yang dapat dilakukan oleh masyarakat untuk mengatasi perihai tersebut.

Investasi pada hakikatnya merupakan penempatan sejumlah dana pada saat ini dengan harapan memperoleh keuntungan di masa yang akan datang (Abdul, 2003). Selain itu, ada berbagai macam aktivitas yang berkaitan dengan investasi, seperti investasi dana pada sektor rill (tanah, emas, mesin atau bangunan) maupun aset finansial (deposito, saham atau obligasi) (Indriani, 2016).

Dari berbagai aktivitas tersebut, salah satu investasi yang banyak diminati adalah investasi pada aset finansial yang berupa saham. Hal ini didukung juga dengan perkembangan zaman yang memudahkan masyarakat mendapatkan informasi terkait instrumen-instrumen pasar modal. Seperti yang kita ketahui, masyarakat

Indonesia mayoritas merupakan muslim sehingga mudahnya informasi tersebut membuat masyarakat mengetahui adanya pasar modal syariah dan instrumen pasar modal syariah seperti saham syariah dan sukuk. Oleh karena itu, salah satu saham yang cukup diminati oleh investor adalah saham syariah.

Dalam berinvestasi saham, selain melakukan investasi saham secara satuan, investasi saham juga dapat dilakukan dengan membentuk portofolio (kumpulan aset). Hal ini dilakukan untuk meminimalisir risiko dan memaksimalkan keuntungan sehingga tujuan investor dalam berinvestasi dapat tercapai.

Salah satu metode untuk mendapatkan portofolio yang efisien (kecil risiko, tinggi pengembalian) adalah menggunakan teori portofolio modern yang dikembangkan oleh Harry Markowitz. Pada teori tersebut, optimasi portofolio dititikberatkan pada pengurangan risiko dengan cara bobot tiap saham portofolio ditentukan menggunakan matriks varian-kovarian dan dioptimasi dengan *Global Minimum Variance Portfolio*. Adapun model yang digunakan yaitu model *Sample Variance-Covariance*, *Single Index Model (SIM)*, dan model Korelasi Konstan.

Untuk dapat mengikuti tren pasar selama periode investasi berlangsung, maka diperlukan revisi portofolio. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode alokasi bobot tetap dan alokasi aset dinamis pada bobot saham portofolio. Seperti manajemen portofolio pada umumnya, portofolio syariah juga perlu dievaluasi pada akhir periode sehingga dapat dinilai kelebihan dan kelemahan portofolio.

Pada penelitian ini, evaluasi portofolio dilakukan dengan melakukan perbandingan ROA atau *Return of Asset* pada data saham. Adapun data saham yang digunakan adalah data saham syariah pada periode bulanan sebelum masa pandemi covid-19 (tahun 2019) dan selama masa pandemi covid-19 (tahun 2020).

Tinjauan Pustaka

Saham Syariah

Saham dapat diartikan sebagai tanda penyertaan atau kepemilikan seseorang atau badan dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas (Tjiptono dan Fakhruddin, 2012). Sedangkan saham syariah adalah sertifikat yang menunjukkan bukti kepemilikan suatu perusahaan yang diterbitkan oleh emiten yang kegiatan usaha maupun cara pengelolaannya tidak bertentangan dengan prinsip syariah (Choirunnisak, 2019). Selain itu juga terdapat kontrol yang ketat dalam hal kehalalan ruang lingkup kegiatan usahanya yang tidak melanggar prinsip syariah, seperti perjudian, riba, serta memproduksi barang yang diharamkan. Pada saham syariah, juga terdapat sukuk (obligasi syariah) yang merupakan surat hutang dengan berbasiskan pada hukum syariah sebagai aturan atau pedoman batasan-batasannya dan berbasiskan pada aset perusahaan yang berwujud sebagai penjamin dari sukuk tersebut.

Landasan Hukum

Dalam fiqih kontemporer, investasi saham syariah didasarkan akad *Syirkah Musahamah*, dimana *Musahamah* berarti saham. Berdasarkan Dewan Syariah Nasional (DSN-MUI), akad *Syirkah* adalah akad kerja sama antara dua pihak atau lebih untuk suatu usaha tertentu di mana setiap pihak memberikan kontribusi dana/modal usaha dengan ketentuan bahwa keuntungan dibagi sesuai bagi hasil (*nisbah*) yang disepakati atau secara proporsional, dan kerugian ditanggung oleh para pihak secara proporsional. Berdasarkan fatwa MUI NO: 135/DSN-MUI/V/2020, akad *Syirkah Musahamah* merupakan akad kerja sama yang kepemilikan porsi (*hishshah*) modal para mitra atau pemodal berdasarkan modal disetor yang dibuktikan dengan saham.

Kriteria Saham Syariah

Berdasarkan landasan hukum di atas, OJK dan DSN-MUI membuat kriteria saham yang memenuhi prinsip syariah yang diatur dalam peraturan OJK Nomor 35/POJK.04/2017 dan fatwa MUI No. 135/DSN-MUI/V/2020, dimana kriteria saham yang memenuhi prinsip syariah adalah (idx.co.id):

1) Emiten tidak melakukan kegiatan usaha sebagai berikut:

- a) Perjudian dan permainan yang tergolong judi;
 - b) Perdagangan yang dilarang menurut syariah;
 - c) Jasa keuangan ribawi
 - d) Jual beli resiko yang mengandung unsur ketidakpastian (*gharar*) dan/atau judi (*maisir*);
 - e) Memproduksi, mendistribusikan, memperdagangkan, dan/atau menyediakan antara lain:
 - (1) Barang atau jasa haram zatnya (*haram li-dzatihi*);
 - (2) Barang atau jasa haram bukan karena zatnya (*haram lighairihi*) yang ditetapkan oleh DSN MUI;
 - (3) Barang atau jasa yang merusak moral dan/atau bersifat mudarat; melakukan transaksi yang mengandung unsur suap (*risywah*);
- 2) Emiten memenuhi rasio-rasio keuangan sebagai berikut:
- (4) Total utang yang berbasis bunga dibandingkan dengan total aset tidak lebih dari empat puluh lima persen; atau
 - (5) Total pendapatan bunga dan pendapatan tidak halal lainnya dibandingkan dengan total pendapatan usaha (*revenue*) dan pendapatan lain-lain tidak lebih dari sepuluh persen.

Portofolio

Portofolio merupakan kumpulan dari instrumen investasi yang dibentuk untuk memenuhi suatu sasaran umum investasi (Tandelilin, 2010). Pembentukan portofolio merupakan suatu penanaman modal berupa kombinasi dari beberapa surat yang dilakukan pada beberapa kelas aset sehingga memperoleh return atau tingkat pengembalian yang optimal dengan tingkat risiko tertentu (Meman, 2015). Berdasarkan www.portfoliomanagement.in, terdapat lima tahapan dalam membangun portofolio, yaitu:

1) **Analisa Sekuritas**

Tahap ini dilakukan untuk memungkinkan pengembalian dan risiko portofolio sesuai dengan yang diharapkan. Salah satu cara menganalisa sekuritas yakni berdasarkan performanya.

2) **Analisa Portofolio**

Suatu metode kuantitatif dalam menganalisa portofolio optimal yang dapat memberikan keseimbangan antara memaksimalkan pengembalian dan meminimalkan risiko pada berbagai kondisi. Hal ini dapat dicapai dengan melakukan diversifikasi aset.

3) **Seleksi Portofolio**

Menyeleksi beragam portofolio berdasarkan hasil dari tahap analisa portofolio. Seleksi dilakukan pada beberapa saham yang telah ditentukan agar dihasilkan portofolio efisien berdasarkan pendekatan matematik.

4) **Revisi Portofolio**

Melakukan pemantauan akan kinerja portofolio sehingga dapat memastikan bahwa portofolio tersebut tetap optimal selama periode investasi.

5) **Evaluasi Portofolio**

Menganalisa dan melakukan penilaian kinerja portofolio setelah periode waktu investasi berakhir dengan melakukan perbandingan performa portofolio.

Zakat

Zakat saham (zakat maal) ditetapkan berdasarkan kesepakatan para ulama pada Mukhtar Internasional Pertama tentang zakat di Kuwait (29 Rajab 1404 H). Zakat saham wajib ditunaikan jika nilai saham bersama dengan keuntungan investasi sudah mencapai nisab dan sudah mencapai haul. Adapun nilai nisab zakat saham sama dengan nisab zakat maal, yaitu senilai 85 gram emas dengan tarif zakat 2,5% dan sudah mencapai satu tahun atau telah mencapai satu haul. Perhitungan zakat saham sama dengan cara menghitung zakat maal lainnya yaitu menggunakan rumus sebagai berikut: $2,5\% \times \text{Jumlah harta yang tersimpan selama 1 tahun}$

Metode Penelitian

Pada penelitian ini, data saham yang digunakan adalah data saham syariah. Data saham syariah tersebut masuk ke dalam Daftar Efek Syariah (DES) periode I tahun 2020 berdasarkan keputusan Dewan Komisiner OJK Nomor KEP-63/D.04/2020 sehingga sudah dipastikan bahwa saham yang dipilih merupakan saham syariah. Dalam hal ini, indeks yang dipakai sebagai acuan berinvestasi adalah Indeks Saham Syariah Indonesia (ISSI) yang terdiri dari seluruh saham syariah yang tercatat di BEI dan termasuk ke dalam DES yang ditetapkan oleh OJK.

Terdapat lima tahapan untuk membangun portofolio saham syariah. Tahapan tersebut adalah analisa sekuritas, analisa portofolio, seleksi portofolio, revisi portofolio, dan evaluasi portofolio. Pada metode di penelitian ini, hanya dilakukan tiga tahapan untuk membentuk portofolio, yaitu analisa sekuritas, analisa portofolio, dan seleksi portofolio. Sedangkan revisi portofolio dan evaluasi portofolio dilakukan

untuk memperoleh hasil dan pembahasan.

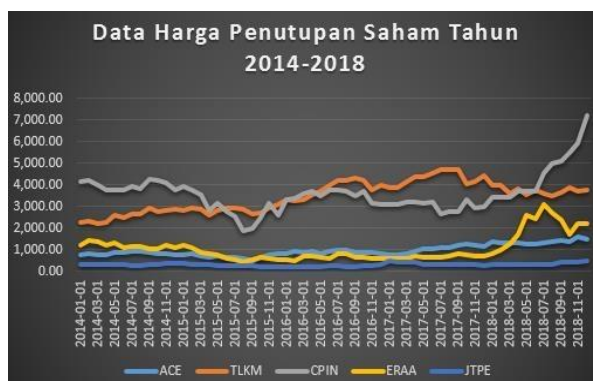
Analisa Sekuritas

Berdasarkan Daftar Efek Syariah (DES) periode I 2020, terdapat 436 saham yang seluruhnya termasuk sebagai komponen pasar modal syariah Index Saham Syariah Indonesia (JKISSI). Pada penelitian ini akan dipilih lima saham syariah berdasarkan performa terbaik pada 3 tahun terakhir. Data kelima saham tersebut diambil berdasarkan data historis bulanan tahun 2014 hingga tahun 2020 pada website Yahoo Finance.

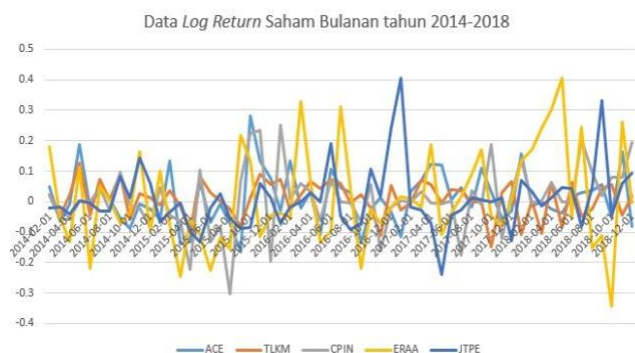
Analisa Portofolio

Pada tahap ini, dilakukan diversifikasi aset portofolio. Berdasarkan diversifikasi aset dan tahapan sebelumnya, portofolio ini dibangun dari lima saham syariah yang bergerak di sektor yang berbeda-beda, yaitu Ace Hardware Indonesia Tbk (ACES), PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk (TLKM), Charoen Pokphand Indonesia Tbk (CPIN), Jasuindo Tiga Perkasa Tbk (JTPE), dan Erajaya Swasembada Tbk (ERAA).

Data Training 2014-2018 untuk Validasi Tahun 2019



Gambar 1. Data Penutupan Saham Tahun 2014-2018



Gambar 2. Log Return Saham Bulanan Tahun 2014-2018

Berdasarkan **Gambar 1** di atas, terlihat bahwa kelima saham mengalami kenaikan pada akhir periode, dengan saham CPIN memiliki kenaikan harga tertinggi pada Desember 2018, sehingga pada data *training* 2014-2018 CPIN merupakan saham yang bagus untuk dilakukan investasi. Selain itu, berdasarkan **Gambar 2**, terlihat *log return* tertinggi terjadi pada saham JTPE pada Februari 2017 dan saham ERAA pada Mei 2018 sedangkan *log return* terendah terjadi pada saham ERAA pada bulan Desember 2018.



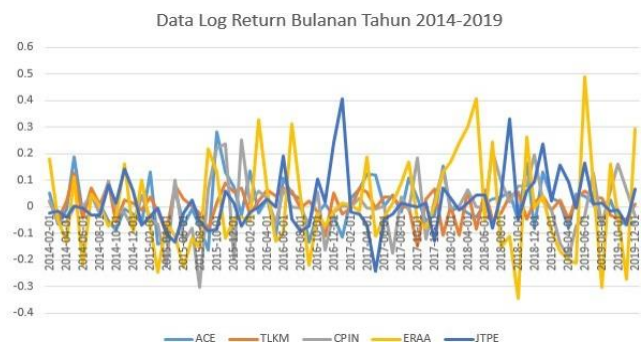
Gambar 3. Mean *Return* Saham Tahun 2014-2018

Dari **Gambar 3** di atas, terlihat bahwa mean *return* tertinggi tahun 2014-2018 adalah sebesar 1,141%, yakni saham ACE. Sedangkan mean *return* terendah sebesar 0.732% adalah saham JTPE.

Data Training 2014-2019 untuk Validasi Tahun 2020



Gambar 4. Data Penutupan Saham Tahun 2014-2019



Gambar 5. Log *Return* Saham Bulanan Tahun 2014-2019

Berdasarkan **Gambar 4**, data *training* 2014-2019 terjadi kenaikan harga saham pada akhir periode. Akan tetapi, hal ini tidak berlaku pada saham ERAA dimana harga saham pada akhir periode menurun. Berdasarkan **Gambar 5** di atas, *log return* tertinggi terjadi pada saham ERAA padaa Juni 2019. Sedangkan *log return* terendah terjadi pada saham ERAA pada bulan Oktober 2018.



Gambar 6. Mean *Return* Saham Tahun 2014-2019

Berdasarkan **Gambar 6** di atas, terlihat bahwa rata-rata mean *return* saham tertinggi tahun 2014-2019 adalah sebesar 1,568%, yaitu saham JTPE. Sedangkan mean

return terendah sebesar 0,567 % adalah saham ERAA.

Seleksi Portofolio

Pada seleksi portofolio, dilakukan perhitungan bobot tiap saham menggunakan metode Markowitz atau lebih dikenal sebagai teori portofolio modern. Teori ini menganalisa beragam portofolio dari beberapa saham yang telah ditentukan agar dihasilkan portofolio efisien berdasarkan pendekatan matematik.

Model Sample Variance-Covariance

Pada penelitian ini, digunakan model sample variance-covariance untuk menentukan bobot portofolio x dan portofolio y.

- a) Membentuk *excess return matrix* dengan entri-entrinya berupa *excess return*

$$A = \begin{bmatrix} r_{11} - \bar{r}_1 & r_{21} - \bar{r}_2 & \dots & r_{N1} - \bar{r}_N \\ r_{12} - \bar{r}_1 & r_{22} - \bar{r}_2 & \dots & r_{N2} - \bar{r}_N \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{1M} - \bar{r}_1 & r_{2M} - \bar{r}_2 & \dots & r_{NM} - \bar{r}_N \end{bmatrix}$$

- b) Membentuk *sample variance-covariance matrix* (Persamaan 1)

$$S = \frac{A^T \cdot A}{M - 1} \quad (\text{Persamaan 1})$$

dimana:

S = *sample variance-covariance matrix*

A = *excess return matrix*

A^T = transpos dari *excess return matrix*

M = jumlah periode

- c) Membentuk *envelope portfolio* dengan menyelesaikan persamaan berikut (Persamaan 2)

$$x_i = \frac{S^{-1}(E(r_i) - c)}{\sum_{j=1}^N S^{-1}(E(r_j) - c)}$$

dimana:

x_i = bobot saham ke i , dengan $i = 1, 2, \dots, N$

S = *sample variance-covariance matrix*

$E(r_i)$ = mean *return* saham ke i , dengan $i = 1, 2, \dots, N$

c = konstanta

Pada persamaan 2 di atas, nilai konstanta c untuk portofolio x merupakan nilai sukuk untuk tahun 2019 dan 2020, dengan masing-masing sebesar $c = 8,05\%$ dan $c = 6,30\%$. Sedangkan nilai c konstanta untuk portofolio y dipilih 0% sebesar untuk tahun 2019 dan 2020. Persamaan 2 di atas, juga dapat dituliskan sebagai persamaan berikut.

(Persamaan 3)

$$x_i = \frac{z_i}{\sum_{j=1}^N z_j}$$

dimana z merupakan vektor
dilakukan normalisasi pada vektor z .

$z = S^{-1}(E(r) - c)$. Dalam hal ini,

Dari normalisasi tersebut, akan menghasilkan x_i dimana x_i merupakan bobot portofolio untuk saham $i = 1, 2, \dots, N$. Jika setiap entri pada x_i dijumlahkan, maka dijamin sama dengan 1 yaitu $\sum_{i=1}^N x_i = 1$. Portofolio dengan bobot saham inilah yang menjadi *envelope portfolio*.

Single Index Model

Pada penelitian ini, *single index model (SIM)* digunakan untuk menentukan bobot portofolio X . Asumsi dasar dari SIM adalah bahwa *return* tiap aset dapat diregresi secara linear pada indeks pasar x

$$\tilde{r}_i = \alpha_i + \beta_i \tilde{r}_x + \tilde{\epsilon}_i$$

(Persamaan 4) dimana:

$\tilde{r}_i$ = return saham ke i , dengan $i = 1, 2, \dots, N$ α_i = faktor khusus

$\beta_i \tilde{r}_x$ = return saham terhadap pergerakan pasar yang dimodifikasi oleh β_i

β_i = konstanta yang mengukur perubahan ekspektasi $\tilde{r}_i$

Adapun saham pasar yang digunakan adalah Indeks Saham Syariah Indonesia, dimana data *training* saham ISSI adalah sebagai berikut:



Gambar 7. Data Historis ISSI Tahun 2014-2018



Gambar 8. Data Historis ISSI Tahun 2014-2019

Berdasarkan **Gambar 7** dan **Gambar 8** di atas, terlihat bahwa harga penutupan saham ISSI berfluktuasi tiap bulannya tetapi perubahannya tidak signifikan. Dari data *training* penutupan harga saham ISSI tersebut, diperoleh juga *log return* ISSI sebagai berikut.



Gambar 9. Log Return ISSI Tahun 2014-2018



Gambar 10. Log Return ISSI Tahun 2014-2019

Dari **Gambar 9** dan **Gambar 10** di atas, terlihat bahwa *Log Return* tertinggi terjadi pada bulan November 2018 dan terendah terjadi pada bulan November 2015.

3.3.3 Model Korelasi Konstan

Pada penelitian ini, model korelasi konstan digunakan untuk menentukan bobot dari portfolio Y.

$$\text{Cov}(r_i, r_j) = \sigma_{ij} = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j \quad (\text{Persamaan 5})$$

Misalkan ρ_{ij} diketahui maka hal ini berarti bahwa model korelasi konstan :

$$\sigma_{ij} = \begin{cases} \sigma_i^2 & \text{jika } i = j \\ \rho \sigma_i \sigma_j & \text{jika } i \neq j \end{cases}$$

Pada penelitian ini nilai konstanta korelasi adalah 0.3.

Global Minimum Variance Portfolio (GMVP)

Dalam prinsip syariah, shortsale tidak diperbolehkan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan pengoptimalan bobot portofolio X dan Y dengan menggunakan global minimum variance *portfolio* tanpa *shortsale*. Terdapat asset yang mempunyai matriks *variance-covariance* S. GMVP merupakan portofolio $x = \{x_1, x_2, \dots, x_N\}$ yang mana mempunyai variansi terkecil diantara semua

feasible portfolio. Minimum variance portofolio didefinisikan sebagai berikut

$$\text{Min } \sigma_{p,x}^2 = x' S x$$

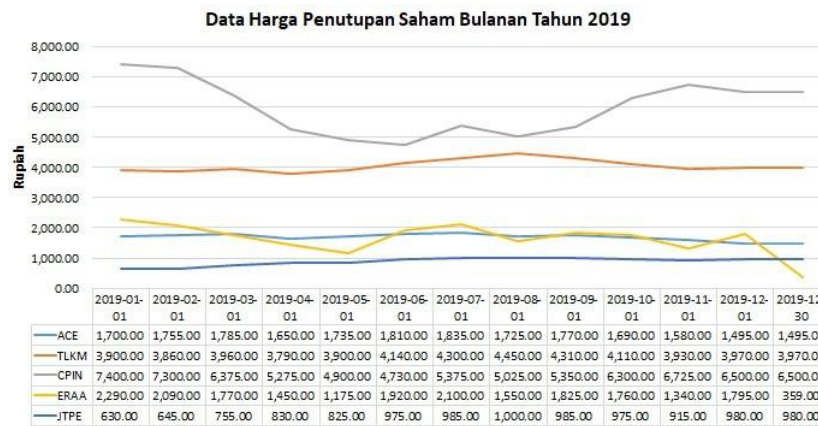
(Persamaan 6)

$$\text{s.t. } \mu_{p,x} = x' \mu = \mu_p^0 \quad \text{dengan } x' 1 = 1 \text{ dan } x_i \geq 0 \ (i = 1, \dots, n)$$

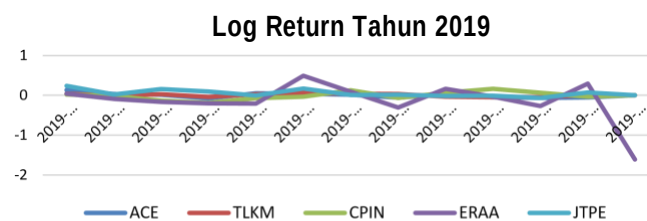
Hasil Dan Pembahasan

Data Testing Tahun 2019 dan Tahun 2020

Data testing sebelum masa pandemi pada tahun 2019

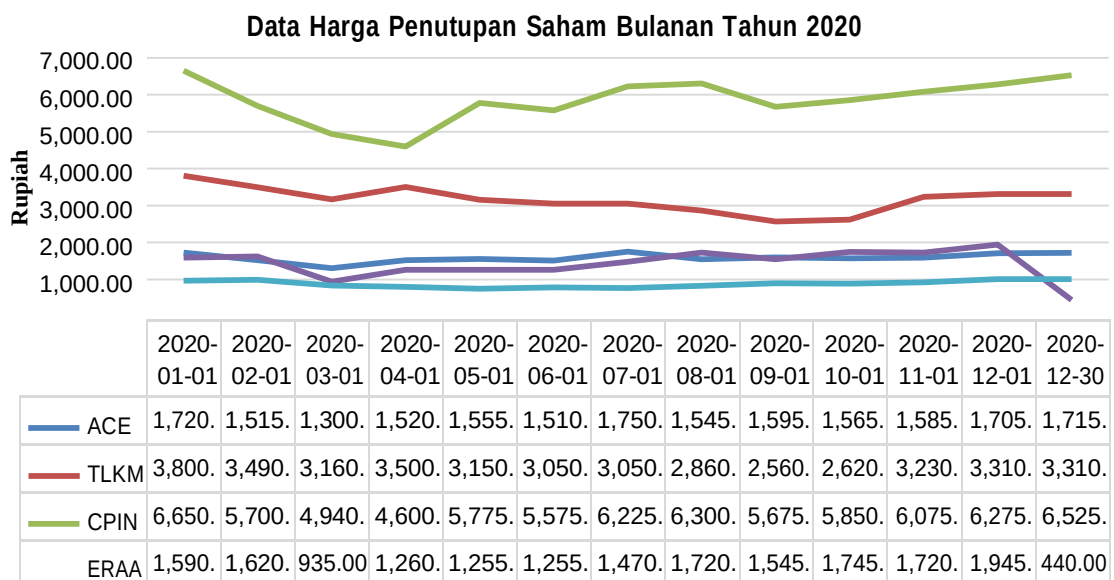


Gambar 11. Harga Penutupan Saham Bulanan Tahun 2019



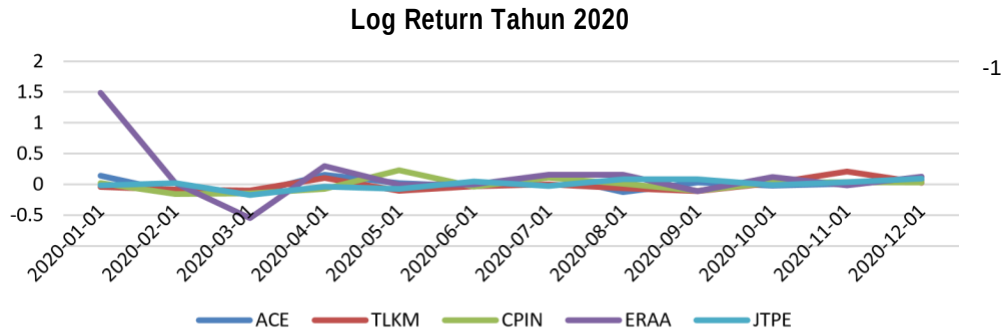
Gambar 12. Log Return Saham Bulanan Tahun 2019

Berdasarkan Gambar 11 dan Gambar 12, terlihat bahwa harga dan log return saham ERAA mengalami penurunan tertinggi pada Desember 2019 jika dibandingkan dengan saham lainnya. Hal ini mengartikan bahwa pada awal masa pandemi Desember 2019, saham ERAA mengalami performa yang tidak bagus. Data testing selama masa mandemi pada tahun 2020





Gambar 13. Harga Penutupan Saham Bulanan Tahun 2020



Gambar 14. Log Return Saham Bulanan Tahun 2020

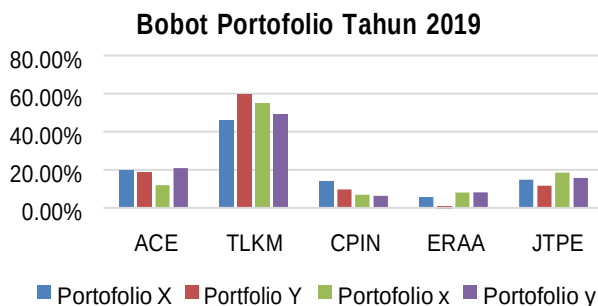
Berdasarkan **Gambar 13** dan **Gambar 14**, terlihat bahwa saham ERAA mengalami penurunan harga cukup signifikan pada Desember 2020. Sedangkan untuk *log return* saham ERAA terjadi penurunan yang signifikan pada Februari 2020. Hal ini terjadi jika saham ERAA dibandingkan dengan saham-saham lainnya pada awal periode hingga akhir periode.

Revisi Portofolio

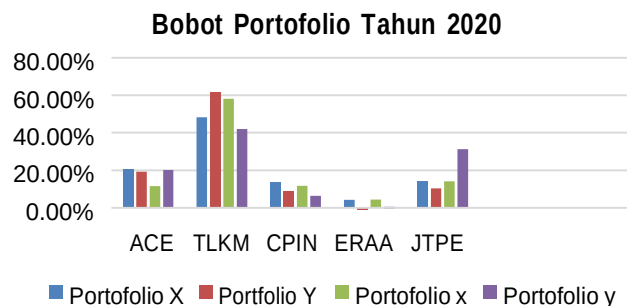
Pada tahapan revisi portofolio ini model portofolio mengacu pada dua strategi alokasi aset, yaitu alokasi aset bobot tetap yang merupakan strategi pasif dan alokasi aset dinamis yang merupakan strategi aktif.

Alokasi Aset Bobot Tetap

Alokasi aset dengan bobot yang konstan (Fixed Weighting Allocation Asset) adalah salah satu strategi alokasi aset pasif yang berlandaskan buy and hold policy (aturan beli dan tahan). Sehingga bobot portofolio dipilih satu kali pada awal periode dan tidak mengalami perubahan hingga akhir periode.



Gambar 15. Bobot Portofolio Tahun 2019



Gambar 16. Bobot Portofolio Tahun 2020

Berdasarkan **Gambar 15** dan **Gambar 16**, terlihat bahwa saham TLKM mempunyai bobot portofolio yang lebih besar dari saham lainnya untuk periode 2019

dan 2020. Hal ini menunjukkan bahwa saham TLKM memiliki performa yang baik pada periode tersebut. Oleh karena itu, dari hasil perhitungan pada saham TLKM memperoleh proporsi saham yang lebih besar dari saham lainnya untuk keempat portofolio.

Alokasi Aset Dinamis

Berdasarkan corporatefinanceinstitute.com, alokasi aset dinamis adalah suatu strategi investasi yang melibatkan penyesuaian secara berkala dari bobot suatu portofolio. Berdasarkan performa pasar secara keseluruhan atau berdasarkan performa salah satu atau beberapa saham portofolio tersebut.

Bulan	Portofolio x					Portofolio y					Portofolio X					Portofolio Y				
	ACE	TLKM	CPIN	JTPE	ERAA	ACE	TLKM	CPIN	JTPE	ERAA	ACE	TLKM	CPIN	ERAA	JTPE	ACE	TLKM	CPIN	ERAA	JTPE
jan	11.99%	54.60%	6.86%	18.53%	8.02%	20.79%	49.24%	6.25%	15.65%	8.07%	19.55%	46.07%	13.96%	5.70%	14.72%	18.73%	59.47%	9.53%	0.69%	11.58%
feb	9.57%	57.89%	8.14%	15.80%	8.60%	22.89%	45.90%	4.83%	18.98%	7.40%	19.36%	46.75%	14.18%	5.83%	13.87%	18.41%	60.55%	9.89%	0.83%	10.32%
mar	9.44%	57.97%	8.15%	15.76%	8.68%	25.89%	43.74%	4.49%	20.13%	5.74%	19.36%	46.73%	14.20%	5.83%	13.88%	18.43%	60.52%	9.91%	0.80%	10.34%
apr	9.04%	58.03%	8.87%	15.06%	8.99%	27.83%	43.56%	0.79%	23.71%	4.11%	19.64%	47.21%	13.53%	5.63%	13.99%	18.70%	61.06%	9.54%	0.75%	9.94%
may	9.10%	58.09%	8.29%	15.72%	8.80%	29.43%	41.13%	0.00%	28.44%	0.99%	19.73%	47.38%	13.21%	5.73%	13.95%	18.75%	61.45%	8.95%	0.71%	10.14%
jun	8.86%	58.01%	8.40%	15.75%	8.98%	32.14%	40.79%	0.00%	27.07%	0.00%	19.85%	47.56%	13.09%	5.50%	14.00%	18.78%	61.55%	8.89%	0.57%	10.21%
jul	10.31%	57.96%	11.57%	14.61%	5.54%	29.05%	42.27%	0.00%	27.36%	1.32%	20.27%	48.08%	13.54%	4.48%	13.63%	19.20%	61.69%	9.17%	0.02%	9.92%
aug	11.13%	57.84%	10.67%	14.94%	5.42%	26.70%	44.01%	0.00%	26.67%	2.61%	20.38%	48.14%	13.30%	4.47%	13.71%	19.34%	61.73%	8.89%	0.03%	10.01%
sep	11.21%	57.66%	10.66%	14.92%	5.55%	25.41%	47.59%	0.00%	27.34%	0.91%	20.27%	48.41%	13.28%	4.21%	13.83%	19.14%	61.88%	8.86%	0.00%	10.11%
oct	11.19%	57.85%	10.55%	14.96%	5.44%	26.25%	44.97%	0.00%	27.39%	1.39%	20.38%	48.29%	13.25%	4.16%	13.91%	19.29%	61.66%	8.87%	0.00%	10.18%
nov	11.18%	57.83%	10.59%	14.96%	5.43%	24.86%	41.86%	2.87%	29.41%	1.00%	20.36%	48.09%	13.34%	4.17%	14.03%	19.49%	61.54%	8.56%	0.00%	10.41%
dec	11.00%	57.81%	11.30%	14.89%	4.99%	24.19%	38.83%	7.29%	29.70%	0.00%	20.40%	47.97%	13.31%	4.20%	14.11%	19.45%	61.41%	8.67%	0.00%	10.46%

Gambar 17. Bobot Portofolio Alokasi Aset Dinamis

Evaluasi Portofolio

Pada tahapan terakhir ini kita lakukan analisa dan penilaian terhadap performa portofolio dalam hal hasil investasi dan Return of Asset (ROA) selama periode investasi. Dengan perhitungan hasil investasi adalah sebagai berikut.

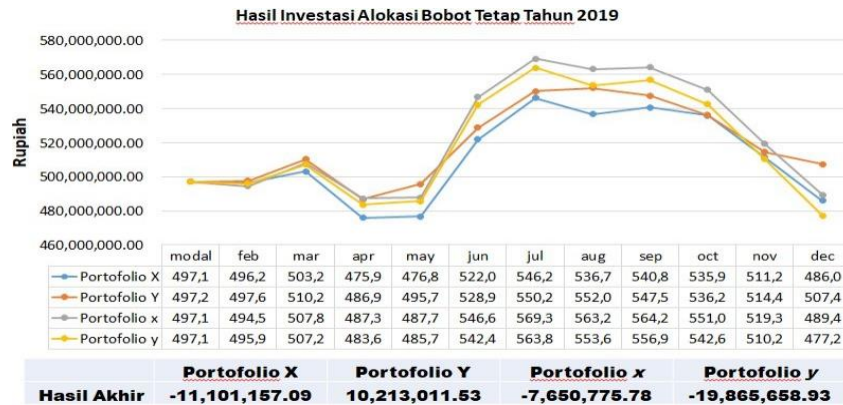
$$A_j = \sum_{i=1}^N (\text{lot saham ke } i \times 100 \times \text{harga saham ke } i \text{ bulan ke } j)$$

A_j Dimana adalah hasil investasi bulan ke j , dengan $i = 1, 2, \dots, 5$ dan $j = 2, 3, \dots, 12$. Sedangkan perhitungan ROA adalah sebagai berikut.

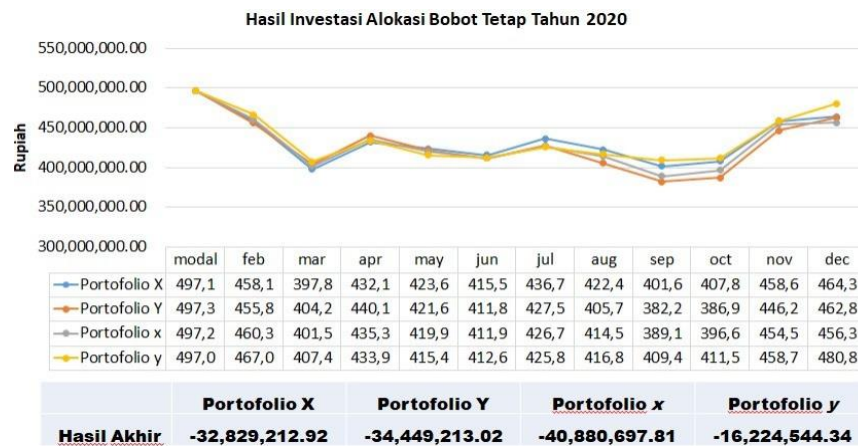
$$ROA = \frac{A_j - A_{j-1}}{A_{j-1}} \quad (\text{Persamaan 7})$$

Alokasi Aset Bobot Tetap

Evaluasi portofolio pada alokasi aset bobot tetap terdiri dari hasil investasi dan Return on Asset (ROA) dari data testing, yaitu pada tahun 2019 dan tahun 2020.

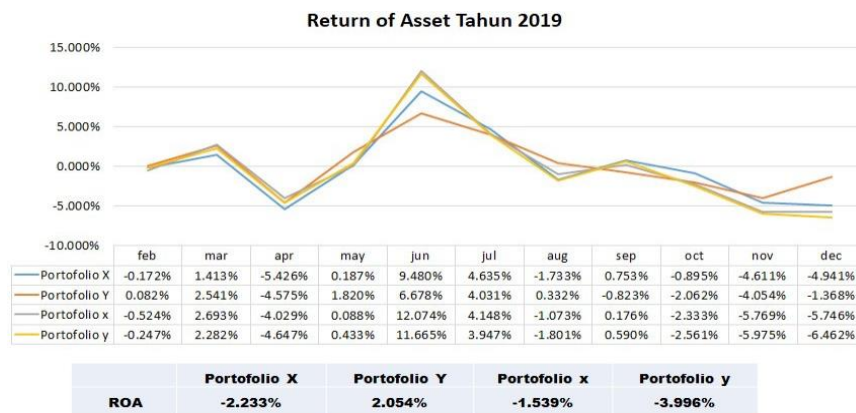


Gambar 18. Hasil Investasi Alokasi Bobot Tetap Tahun 2019

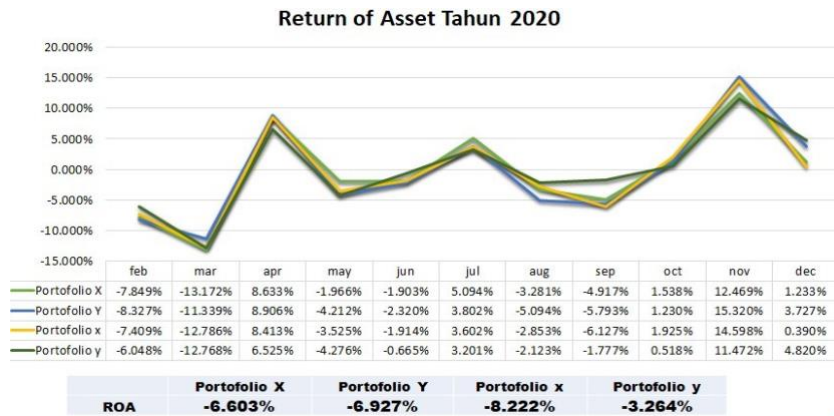


Gambar 19. Hasil Investasi Alokasi Bobot Tetap Tahun 2020

Berdasarkan **Gambar 18**, terlihat bahwa portofolio yang menggunakan model Korelasi Konstan, yaitu portofolioY, memberikan hasil terbaik dari saham lainnya yaitu sebesar Rp 10.213.001,53. Sedangkan berdasarkan **Gambar 19**, terlihat bahwa semua portofolio mengalami kerugian. Akan tetapi, kerugian terkecil diberikan oleh portofolio y yaitu portofolio yang menggunakan model *Sample Variance-Covariance* dengan $c = 0\%$.



Gambar 20. Return of Asset (ROA) Tahun 2019

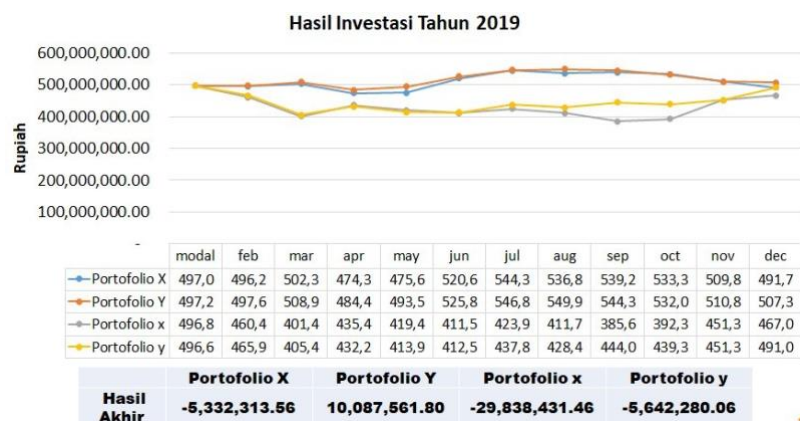


Gambar 21. *Return of Asset (ROA) Tahun 2020*

Hasil investasi pada tahun 2019 dan tahun 2020 didukung dengan *Return of Asset* (ROA) yang diperoleh dari hasil perhitungan pada **Gambar 19** dan **Gambar 20**.

Alokasi Aset Dinamis

Sama halnya dengan alokasi aset bobot tetap, evaluasi portofolio pada alokasi aset dinamis terdiri dari hasil investasi dan *Return on Asset* (ROA) dari data *testing*, yaitu pada tahun 2019 dan tahun 2020.

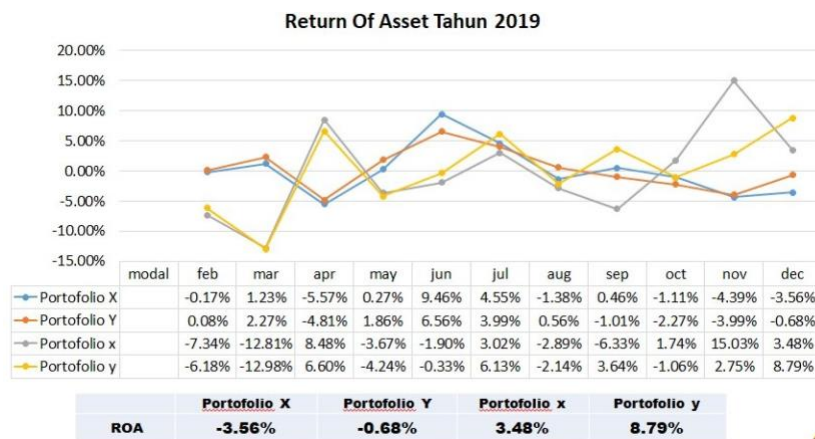


Gambar 22. *Hasil Investasi Alokasi Aset Dinamis Tahun 2019*

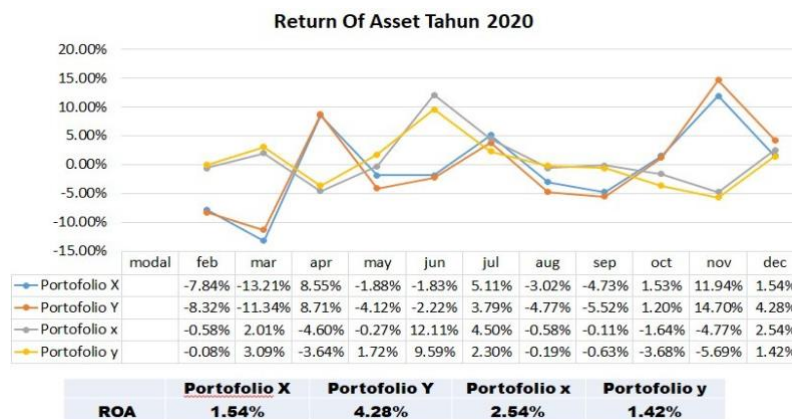


Gambar 23. *Hasil Investasi Alokasi Aset Dinamis Tahun 2020*

Berdasarkan **Gambar 22**, terlihat bahwa portofolio yang menggunakan model Korelasi Konstan, yaitu portofolio Y memberikan hasil terbaik dari saham lainnya yaitu sebesar Rp 10.087.561,80. Sedangkan berdasarkan **Gambar 23**, terlihat bahwa portofolio x memberikan keuntungan tertinggi yaitu Rp 39,050,534.86. Portofolio x merupakan portofolio yang menggunakan model *Sample Variance-Covariance* dengan $c = 6,30\%$.



Gambar 24. Return of Asset (ROA) Tahun 2019



Gambar 25. Return of Asset (ROA) Tahun 2020

Kesimpulan

Evaluasi Portofolio

Pada alokasi bobot tetap tahun 2019 diperoleh keuntungan yang hanya dihasilkan oleh portofolio yang menggunakan model Korelasi Konstan, portofolio y , yaitu sebesar Rp 10.213.001,53. Sedangkan untuk semua portofolio pada tahun 2020 mengalami kerugian. Namun, kerugian paling rendah dihasilkan oleh portofolio y yaitu sebesar - Rp 16.224.544,34. Portofolio y merupakan portofolio yang menggunakan model *Sample Variance-Covariance* dengan $c = 0\%$.

Pada alokasi aset dinamis pada tahun 2019 diperoleh keuntungan yang hanya dihasilkan oleh portofolio dengan model Korelasi Konstan, portofolio Y yaitu sebesar

Rp 10.087.561,80. Sedangkan pada tahun 2020 portofolio yang menghasilkan keuntungan tertinggi adalah portofolio x , yaitu sebesar Rp 39,050,534.86.

Portofolio merupakan portofolio yang menggunakan model *Sample Variance-Covariance* dengan $c = 6,30\%$

Performa Portofolio

Sebelum masa pandemi covid-19 (tahun 2019) portofolio Y , yaitu portofolio dengan model Konstan Korelasi memberikan performa terbaik dibandingkan dengan portofolio lainnya.

Selama masa pandemi covid-19 (tahun 2020) portofolio x dan portofolio Y yang menggunakan model sample variance-covariance memberikan performa terbaik jika dibandingkan dengan portofolio lainnya.

Daftar Pustaka

- Abdul, Halim. 2003. *Analisis Investasi*. Edisi Pertama. Jakarta: Salemba Empat.
- Benninga, Simon. 2014. *Financial Modelling. Fourth Edition*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, MIT Press.
- Choirunnisak. 2019. Saham Syariah, Teori, dan Implementasi. *Islamic Banking Volume 4, Nomor 2*.
- Fatwa MUI NO: 135/DSN-MUI/V/2020 tentang Saham..
- Indriani, N. P. L., dkk. 2016. Pengaruh Variabel Tingkat Kesehatan Bank terhadap Harga Saham Perbankan di Bursa Efek Indonesia. *E-Jurnal Manajemen Unud, Volume 5, Nomor 5*.
- Keputusan Dewan Komisiner OJK Nomor KEP 44 tentang Daftar Efek Syariah, www.ojk.go.id, diakses tanggal 20 Desember 2020.
- Mustofa, M. B., & Khoir, M. K. (2019). Qardhul Hasan Dalam Perspektif Hukum Islam Pada Baitul Maal Wa Tamwil (BMT) Dan Implementasinya. *Journal of Islamic Business Economics and Finance At Taajir (JIBEFA)*, 1(1), 44-58.
- Memman, Mahammadrafique U. 2015. Optimal Equity Portfolio Construction by using Sharpe Single Index Model with reference to the BSE-30 (Bombay Stock Exchange) Securities. *Global Journal For Research Analysis*, 4(12), 2277-8160.
- Peraturan OJK Nomor 35/POJK.04/2017 tentang Kriteria dan Penerbitan Daftar Efek Syariah.
- Tandelilin, Eduardus. 2010. *Portofolio dan Investasi: Teori dan Aplikasi*. Edisi Ketujuh. Yogyakarta: Kanisius.
- Tjiptono, Darmadji dan Hendy, M. Fakhruddin. 2012. *Pasar Modal di Indonesia. Edisi Ketiga*. Salemba Empat; Jakarta.
- Yahoo! Finance.2021. *Historical Price*. <http://finance.yahoo.com>. Diakses: 28 Januari 2021.